

Modelação e Visualização Tridimensional em Arquitectura

U LISBOA

UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITETURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

Mestrado Integrado em Arquitectura
Ano Lectivo 2022-2023 2º Semestre
Docente - Nuno Alão 3º Ano

20201305

BRUNA RODRIGUES MARTINS



U LISBOA

UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE ARQUITETURA
UNIVERSIDADE DE LISBOA

MVTA

Mestrado Integrado em Arquitectura
Ano Lectivo 2022-2023 2º Semestre
Docente - Nuno Alão 3º Ano

ÍNDICE

EXERCICIO 1

Superfície parabólica

EXERCICIO 2

Polígonos

- Cubo
- Extrude
- Box
- Tetraedro
- Octaedro
- Dodecaedro
- Icosaedro

EXERCICIO 3

Relação de Dualidade

EXERCICIO 4

Operação Booleanas

CONSTRUÇÃO DE UMA PARABOLA

XLINE: delimitar os eixos

CIRCLE: centro 0,0

Marcar um ponto perto da extremidade do círculo

LINE: delinear uma linha no centro do círculo, perto do ponto 1

Marcar 2 pontos de encontro entre a linha que fizemos

OFFSET: delinear uma linha ao longo do círculo, replicar o círculo, com a mesma distancia

POINT: em ambos os círculos, marcar os 2 pontos de encontro entre a linha e o círculo

SPLINE: delinear uma curva oval, que junta todos os pontos feitos anteriormente

3DORBIT:desenho 3D

LAYERS: congelámos as linhas auxiliares

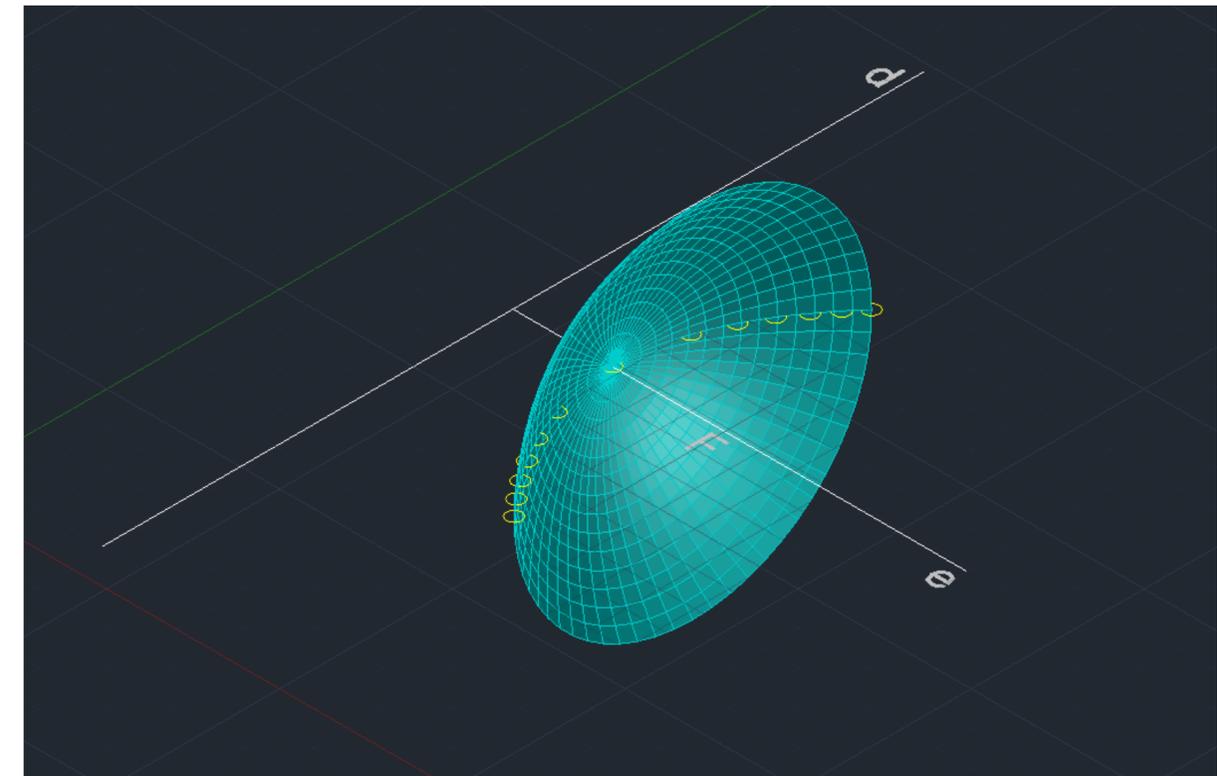
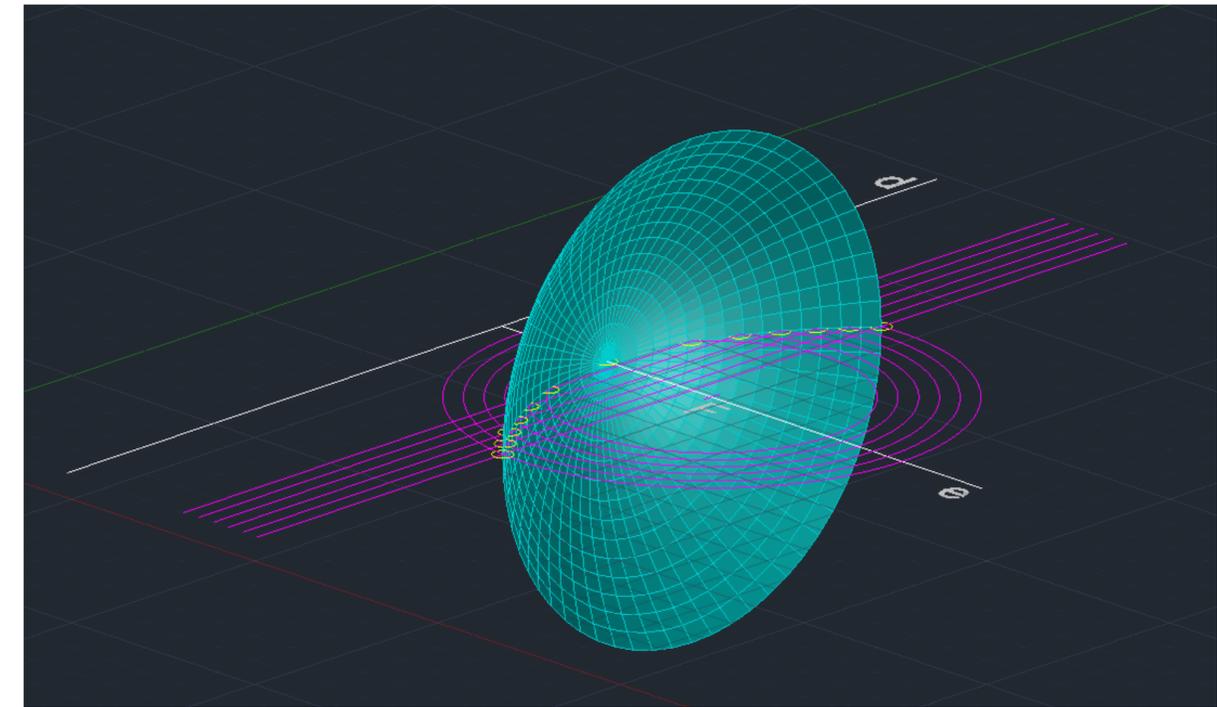
Usar o eixo inicial como eixo de rotação

Selecionar a curva construída nos passos anteriores e escrever os ângulos 0 graus e 360 graus

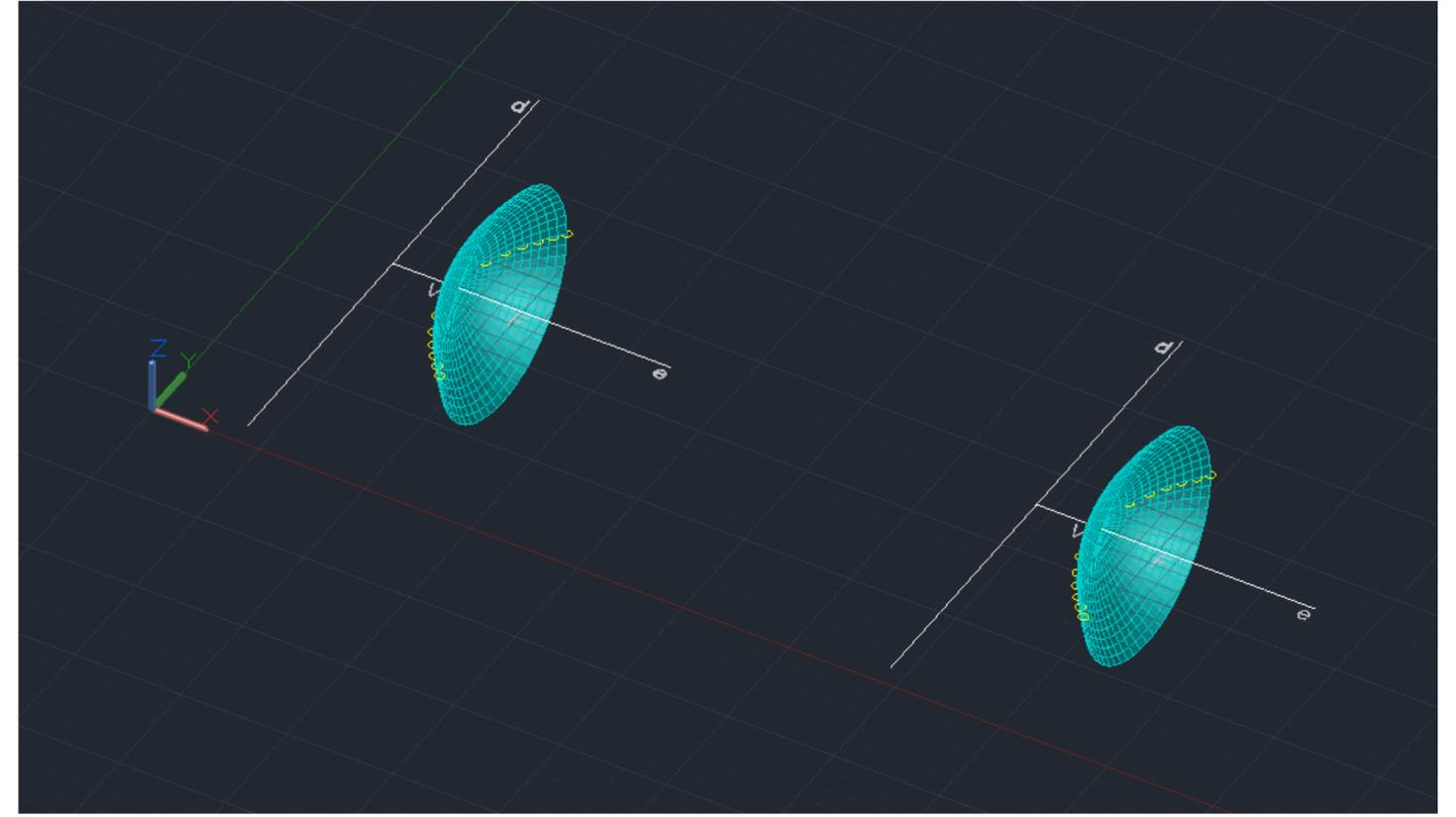
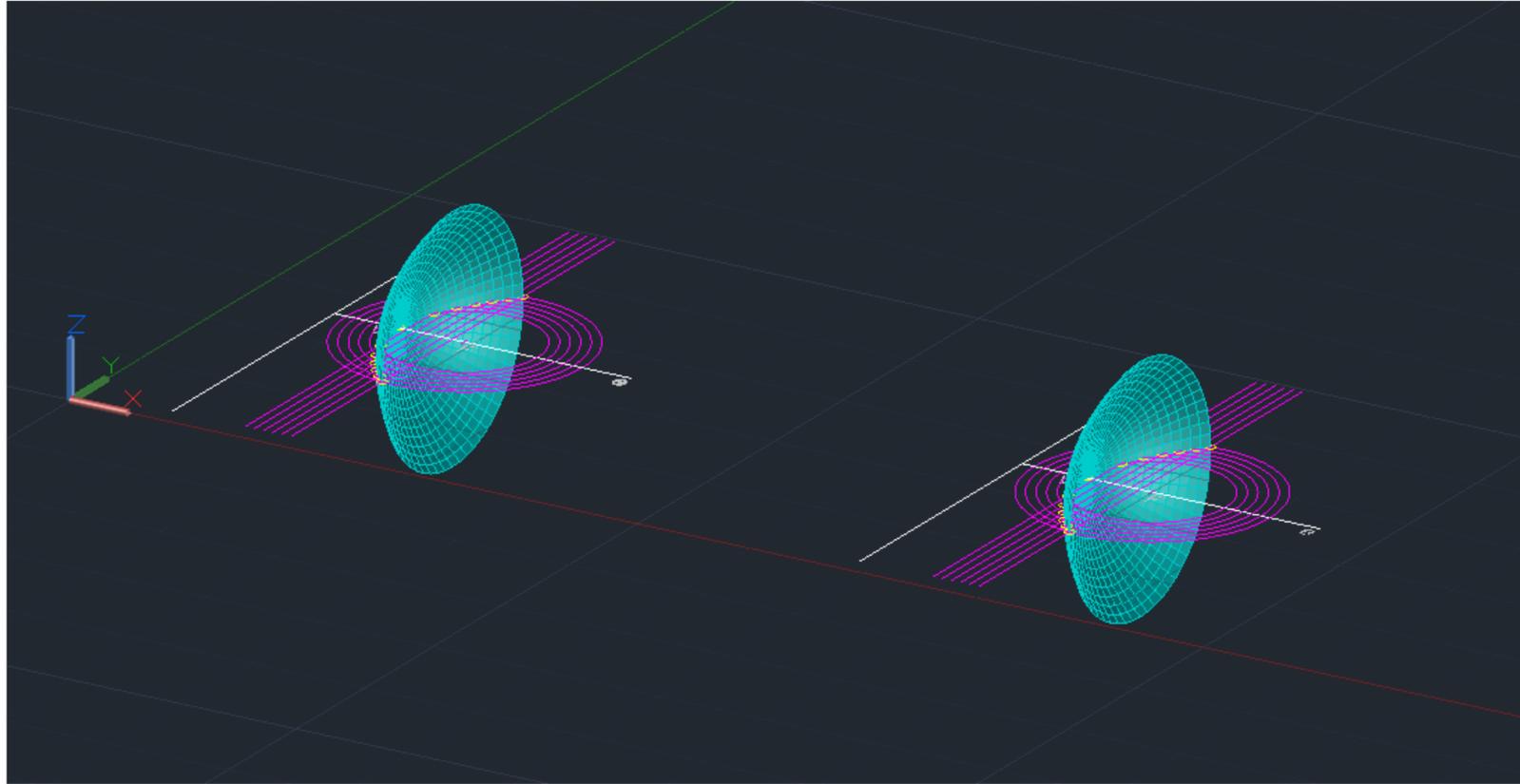
SHADE: visualizar a superfície

Repetir todos os passos e fazer copy

Meter cor no objeto



Exerc. 1.1 - Superfície Parabólica



Exerc. 1.1 - Superfície Parabólica

CONSTRUÇÃO DA BOX

Dimensões 10x10x10

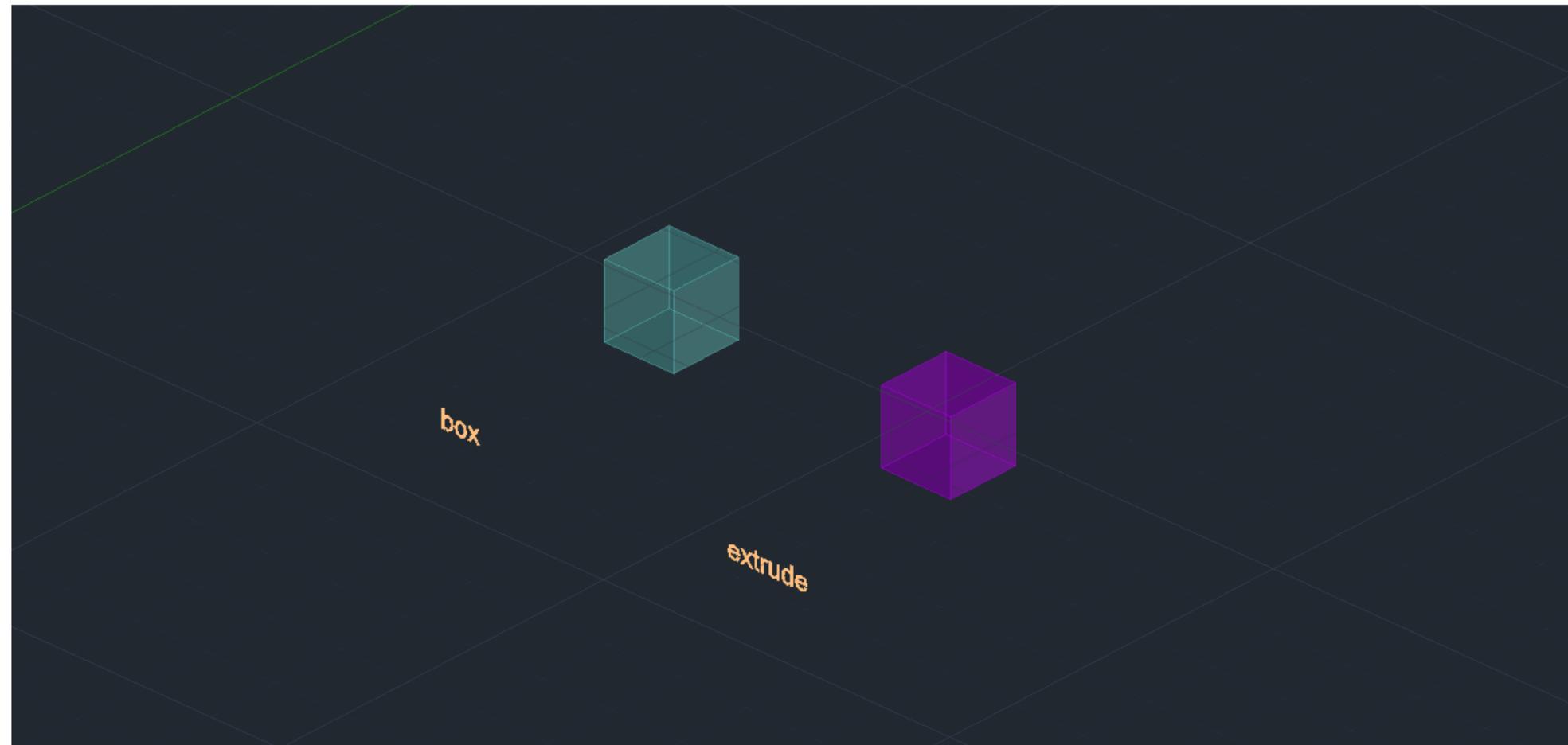
PLINE: foi usado para criar o quadrado de lado 10, 10<0; 10<90; 10<180

TEXT: escrevemos BOX

CONSTRUÇÃO DO EXTRUDE

Selecionar o quadrado já feito, e depois aumentar o tamanho de 10

TEXT: escrevemos EXTRUDE



Exerc. 2.1 - Polígonos

CONSTRUÇÃO CUBO

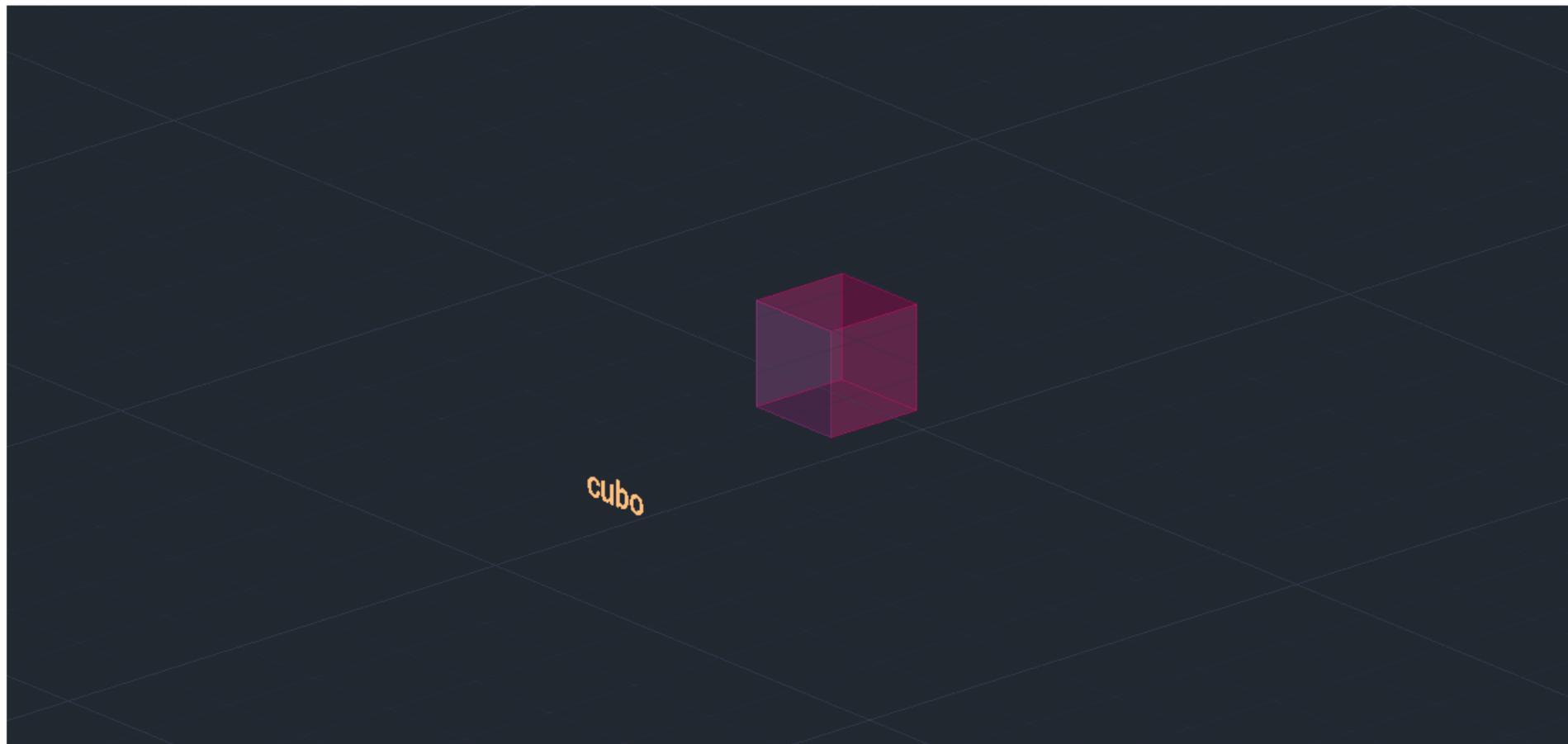
Para desenhar o molde de um cubo, temos de colar 6 quadrados, 2 deles horizontais e 3 verticais

MIRROR: usado para a construção 2D da base do cubo

HATCH: usado para pintar os quadrados

GROUP: agrupar o hatch às faces quadrangulares

3D ROTATE: selecionar o quadrado, de seguida o eixo de rotação e depois, por o angulo <90 ou <-90



Exerc. 2.1 - Polígonos

CONSTRUÇÃO TETRAEDRO

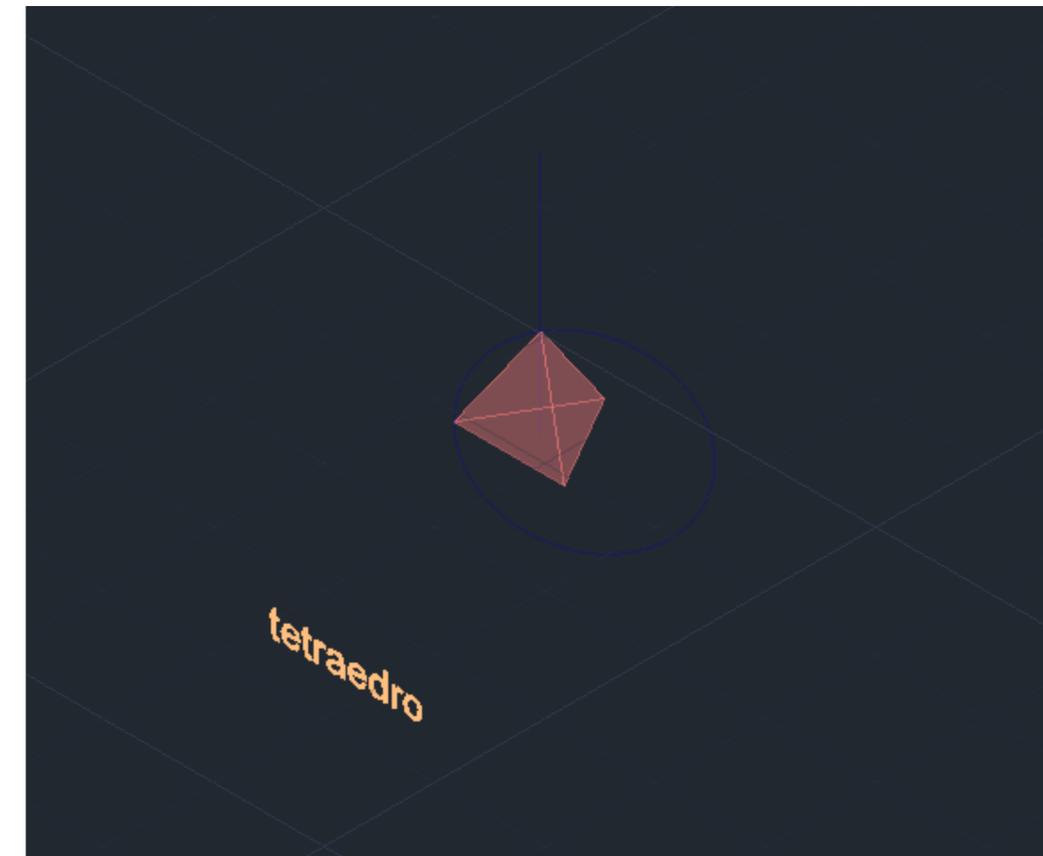
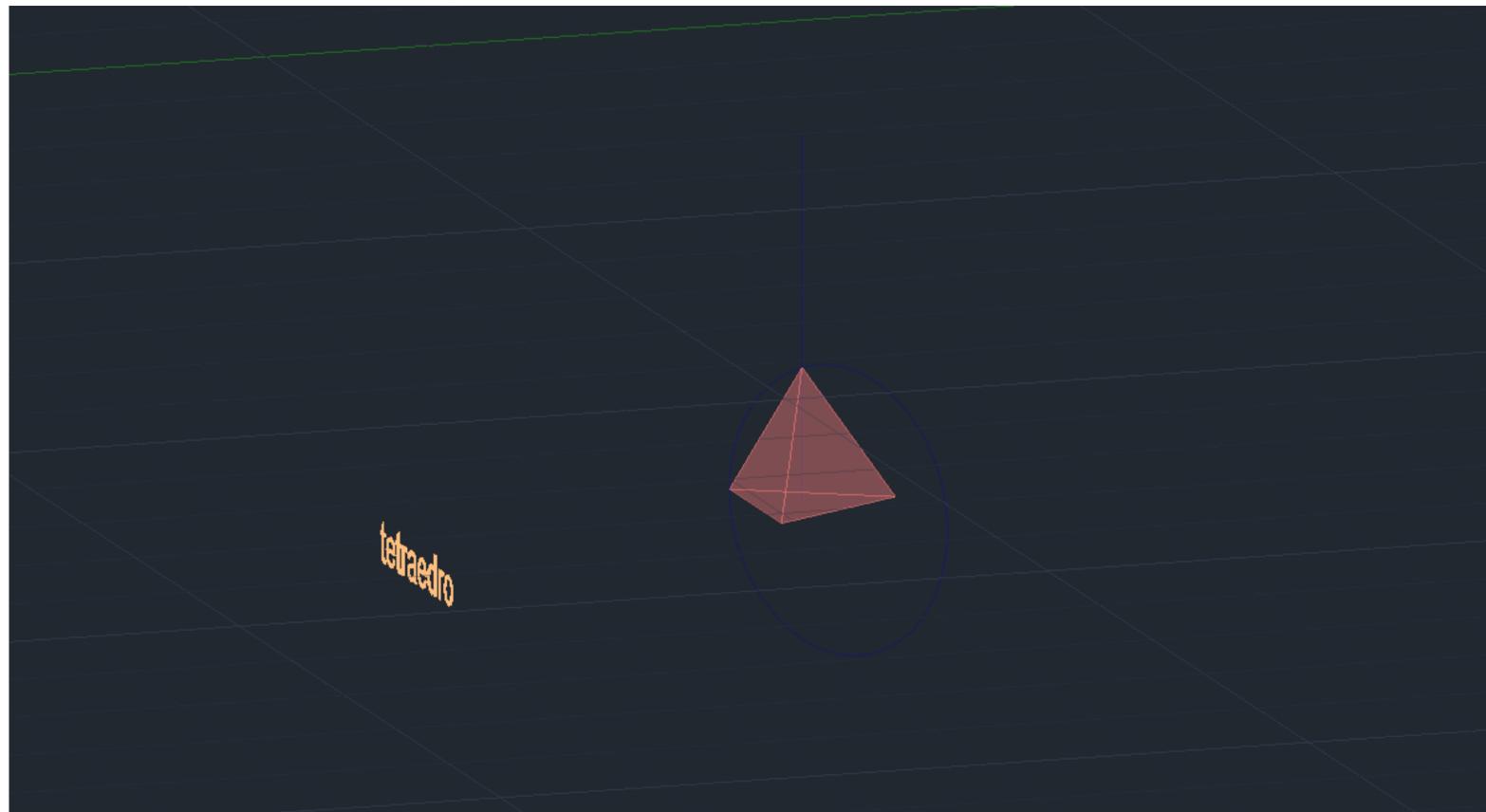
MIRROR: usado para construir as laterais da pirâmide

3D ROTATE: serviu para rodar o triangulo selecionando o centro da aresta de base e do eixo de r

HATCH: pintar os triângulos e a base

GROUP: para agrupar o hatch das formas desenhadas, um de cada vez

ARRAY: selecionar um dos lados triangulares, de seguida escolher a opção polar, especificando o centro do eixo e por ultimo a opção itens entre 3-7



Exerc. 2.1 - Polígonos

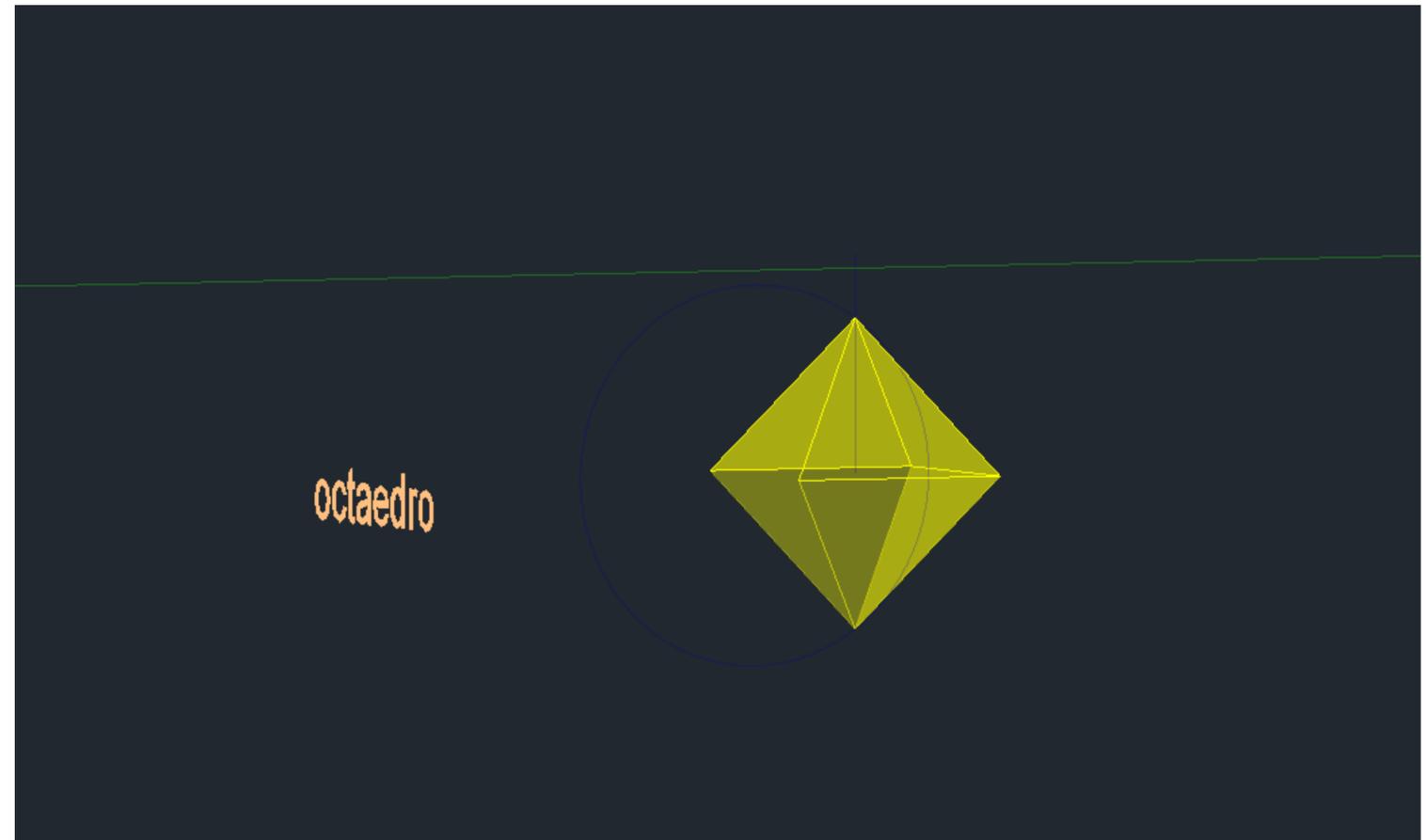
CONSTRUÇÃO OCTAEDRO

Construir a base quadrangular e os seus lados triangulares em 2D

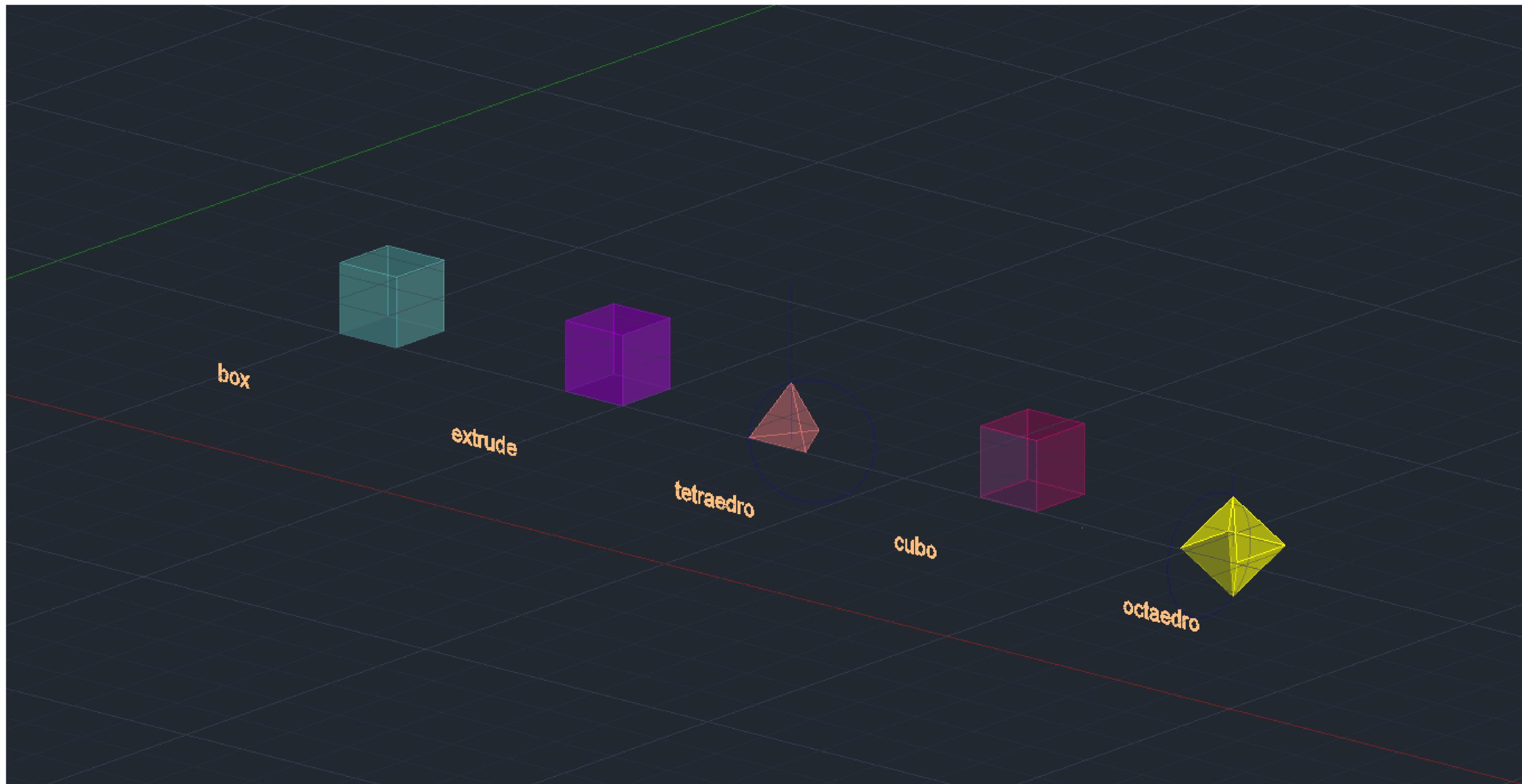
HATCH: pintar os triângulos e a base

GROUP: juntar o hatch às faces

3D ROTATE: selecionar os triângulos nas partes laterais a rodar, o eixo e o angulo de rotação, que neste caso é <60 ou <-60



Exerc. 2.1 - Polígonos



Exerc. 2.1 - Polígonos

CONSTRUÇÃO DODECAEDRO

PLINE: desenhar um pentágono com 10m lateral, 10 10<0; 10<72; 10<144; 10<216, close

3DMIRROR: fazer mais dois pentágonos, fazendo mirror para os dois lados

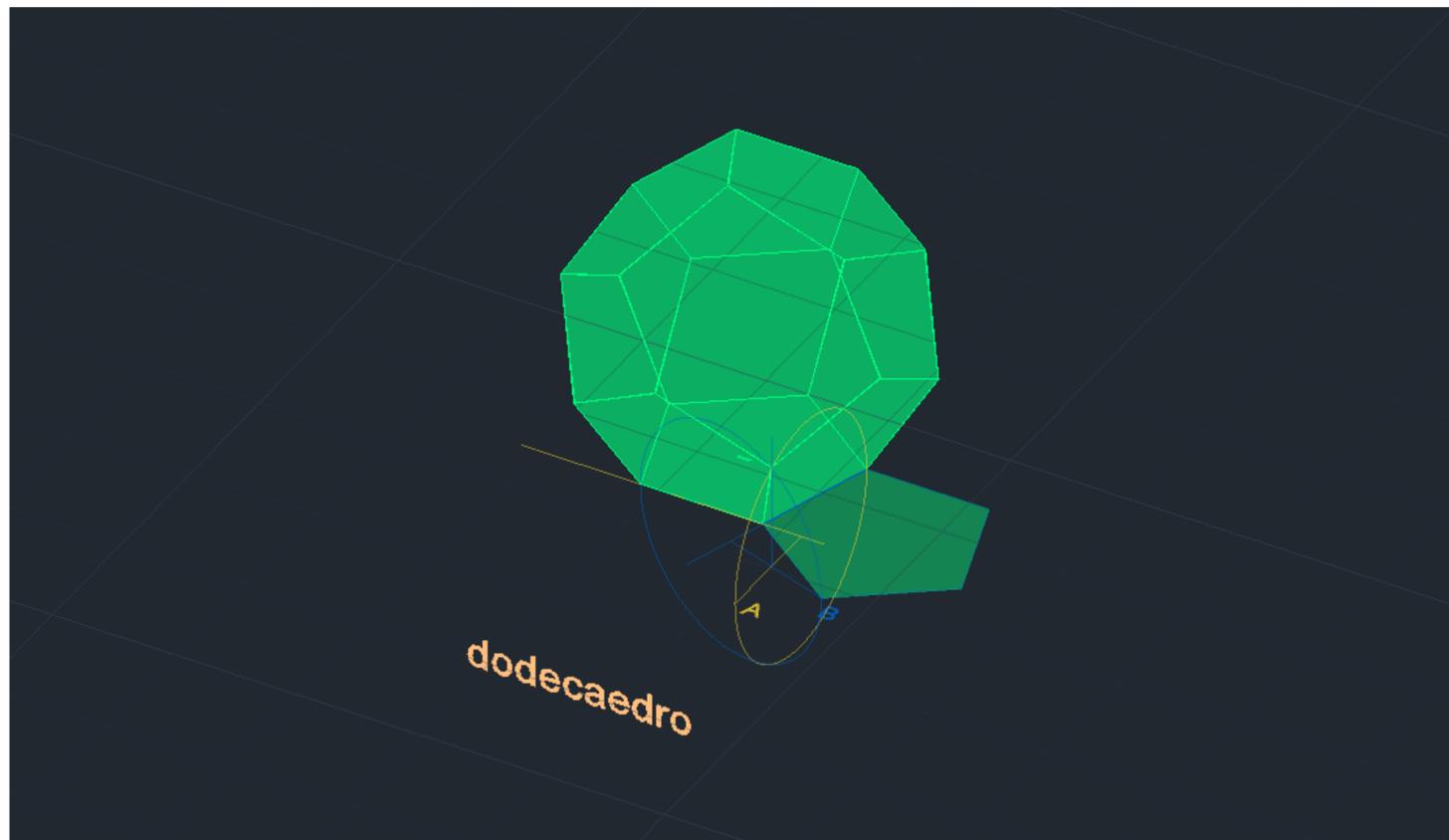
1 pentágono- escrever BASE e nos outros escrever A e B

Em cada aresta, traçar uma linha. A primeira linha com 20m e outra com 10m

CIRCLE: fazer dois círculos com centro no ponto A e no ponto B

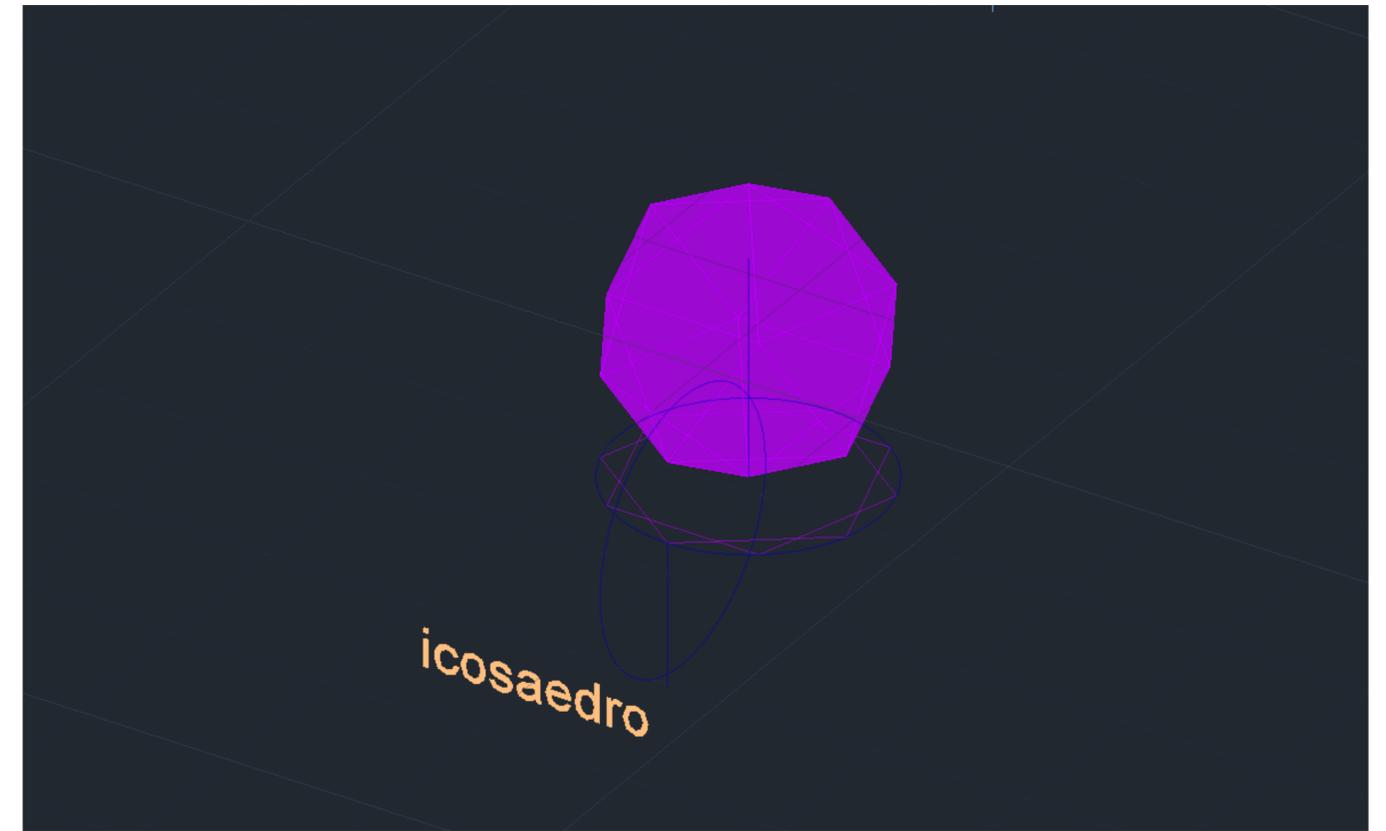
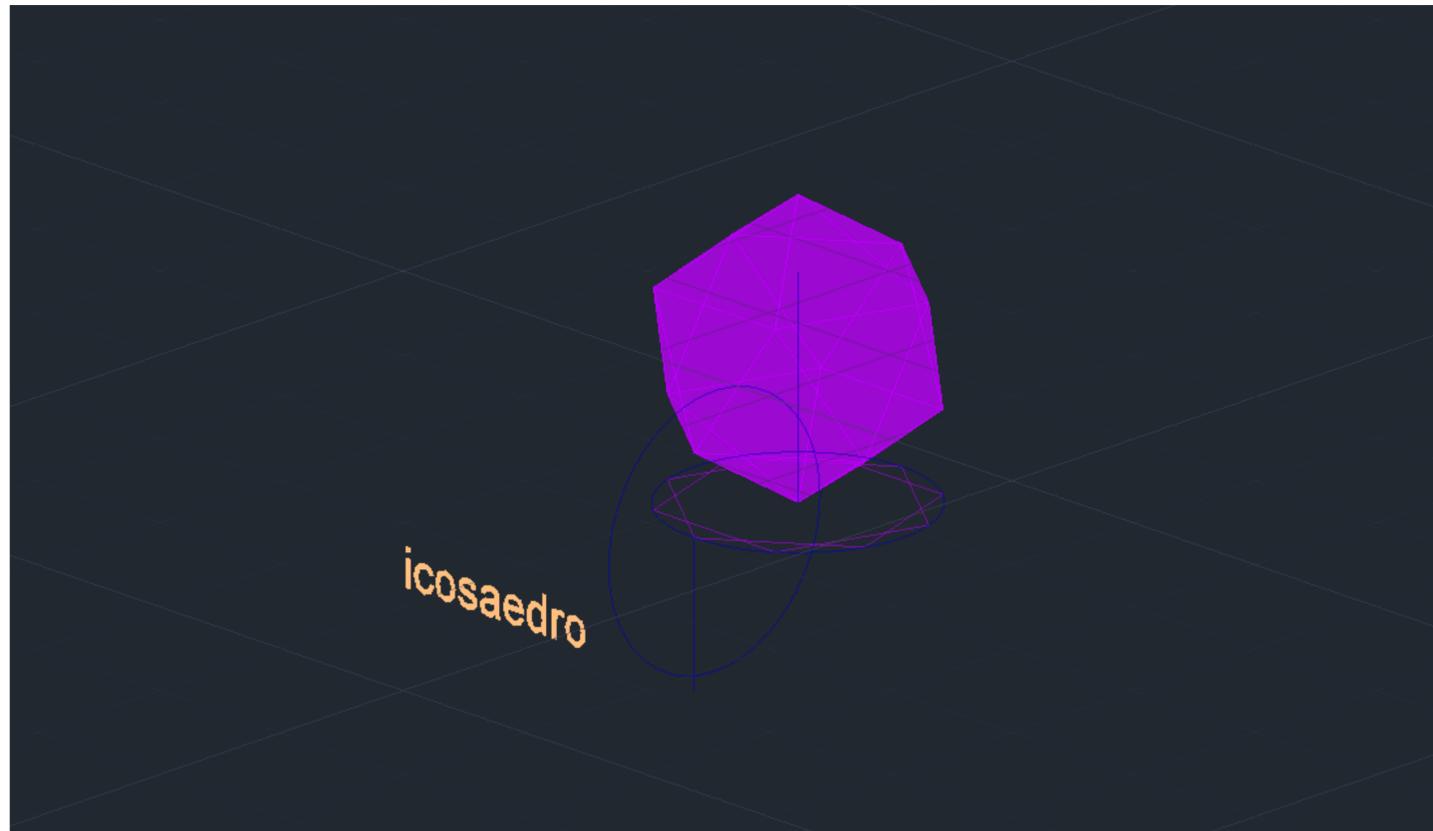
3DROTATE: rodar os círculos de 90graus

ARRAY: selecionar o pentágono rodado e marcar polar, depois intens e depois 5



Exerc. 2.1 - Polígonos

CONSTRUÇÃO ICOSAEDRO



Exerc. 2.1 - Polígonos

RELAÇÃO DUALIDADE

AUTODUAL

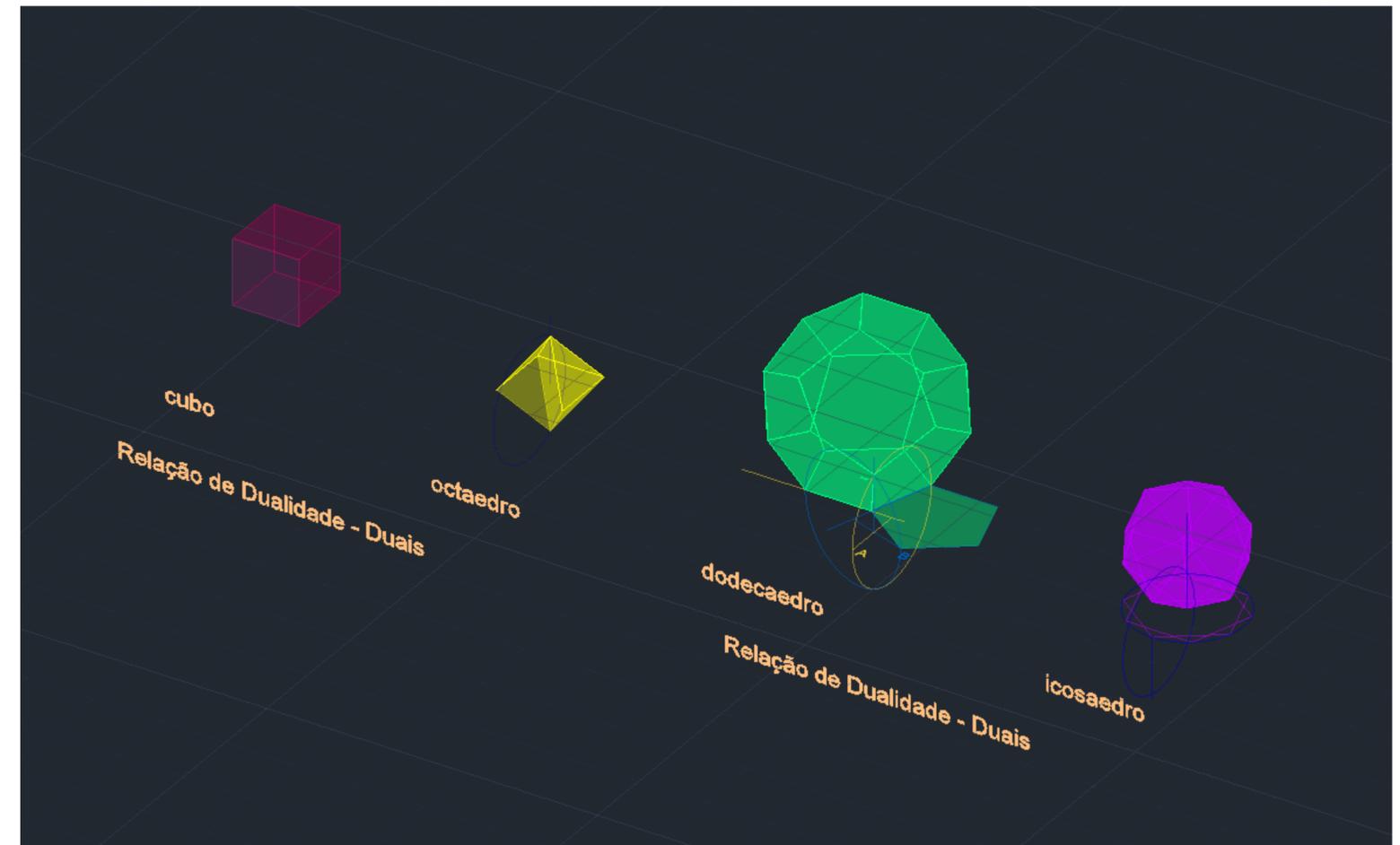
Tetraedro é autodual



DUAIS

Cubo é dual ao octaedro

Dodecaedro é dual ao icosaedro



Exerc. 3.1 – Relação Dualidade

RELAÇÃO DUALIDADE AUTODUAL

Tetraedro é autodual

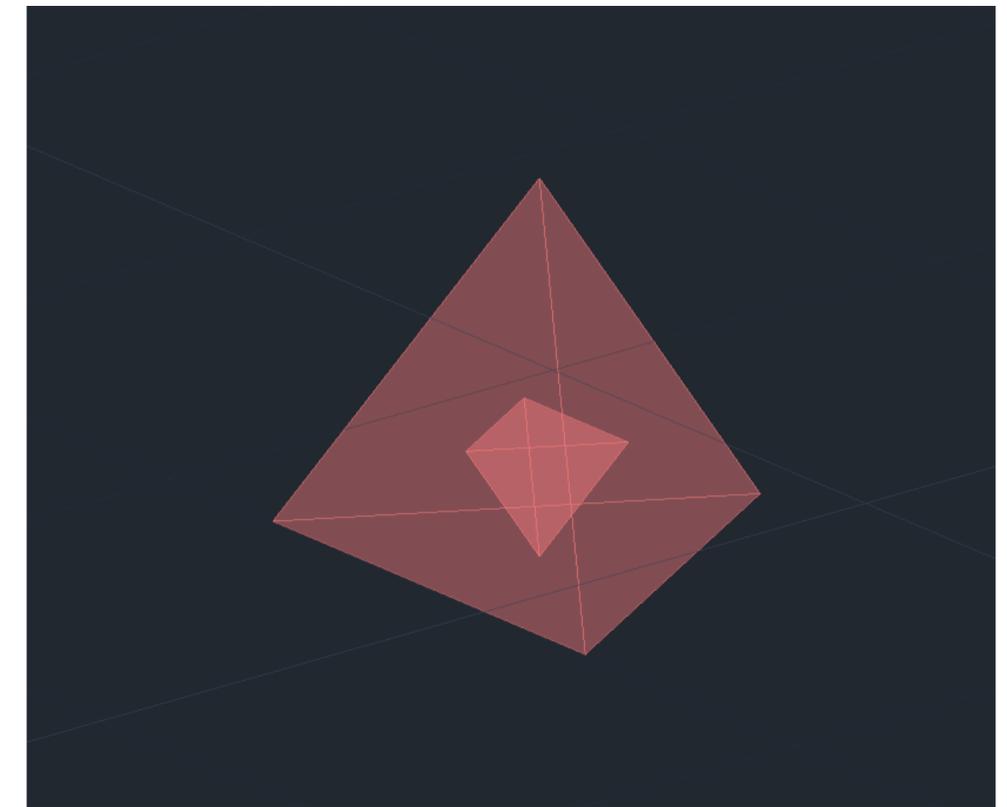
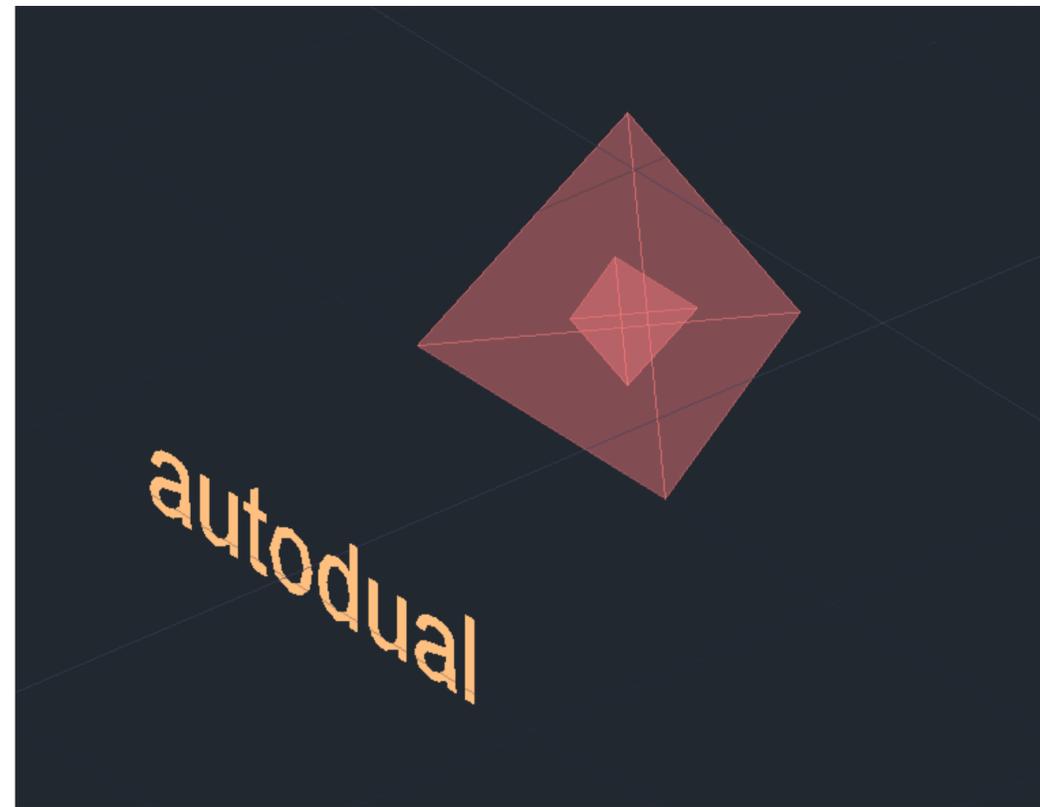
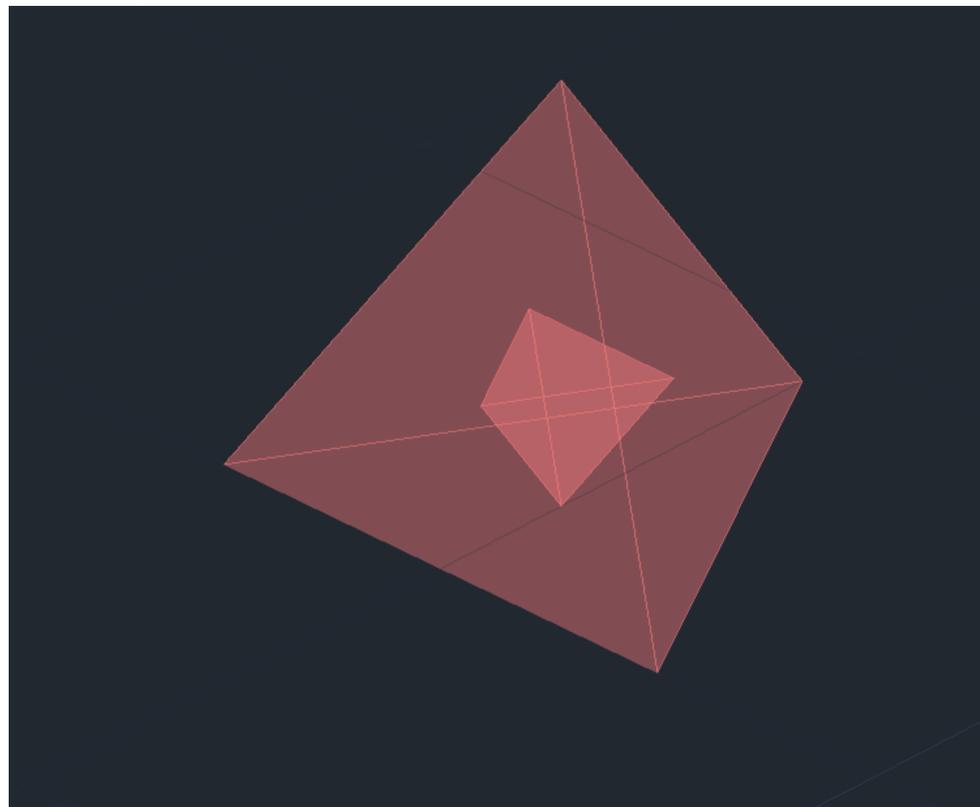
3DROTATE: inverter o tetraedro 90 graus

ALIGN: comando usado

Selecionar o tetraedro, objeto que queremos meter no interior do outro tetraedro, com o comando Align

Selecionar as arestas do objeto e, o centro do objeto exterior

Depois escrever sim, para escalar os objetos

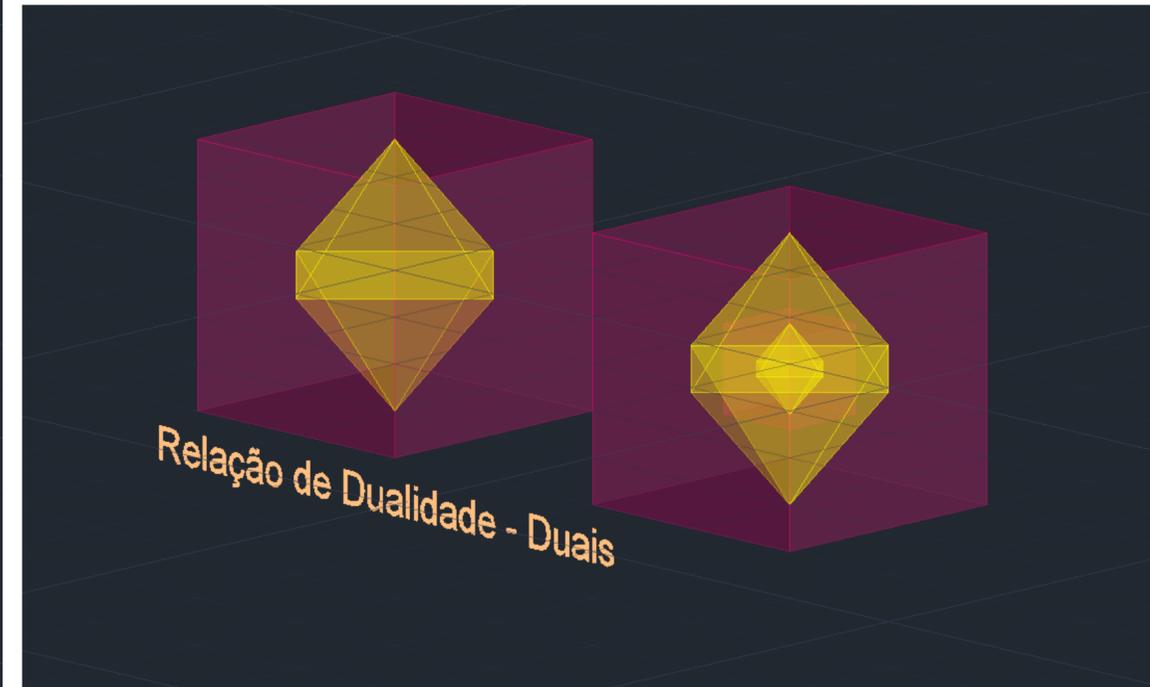
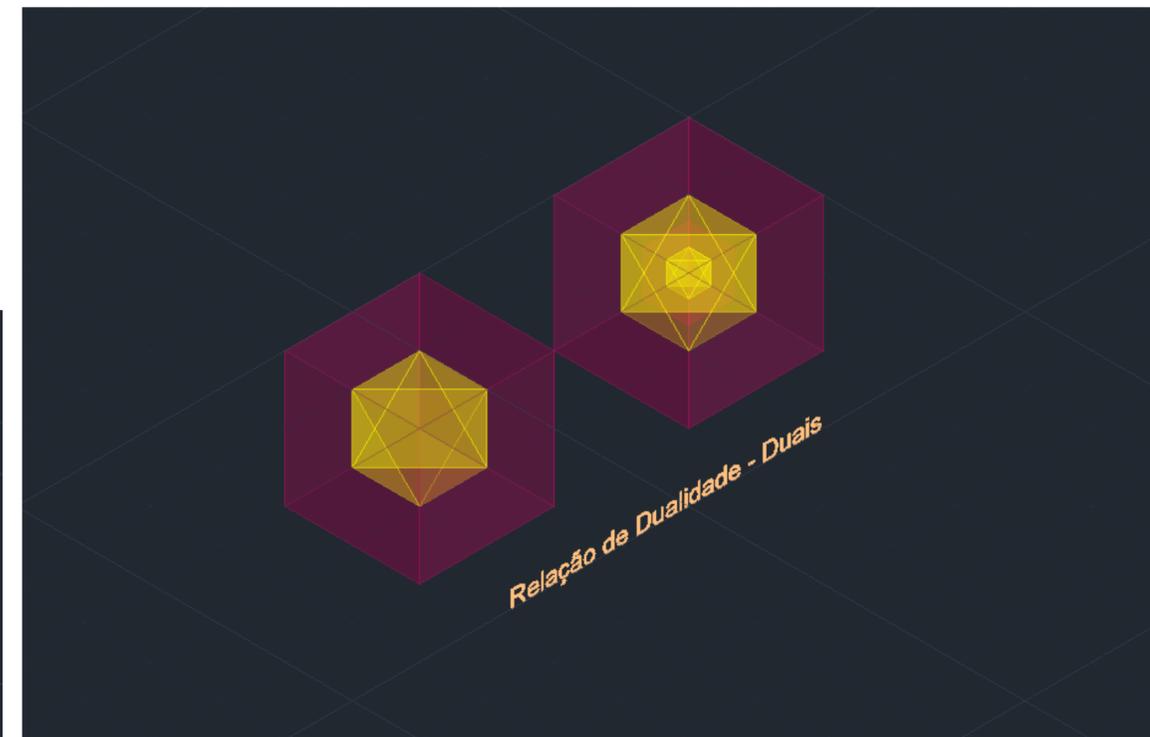
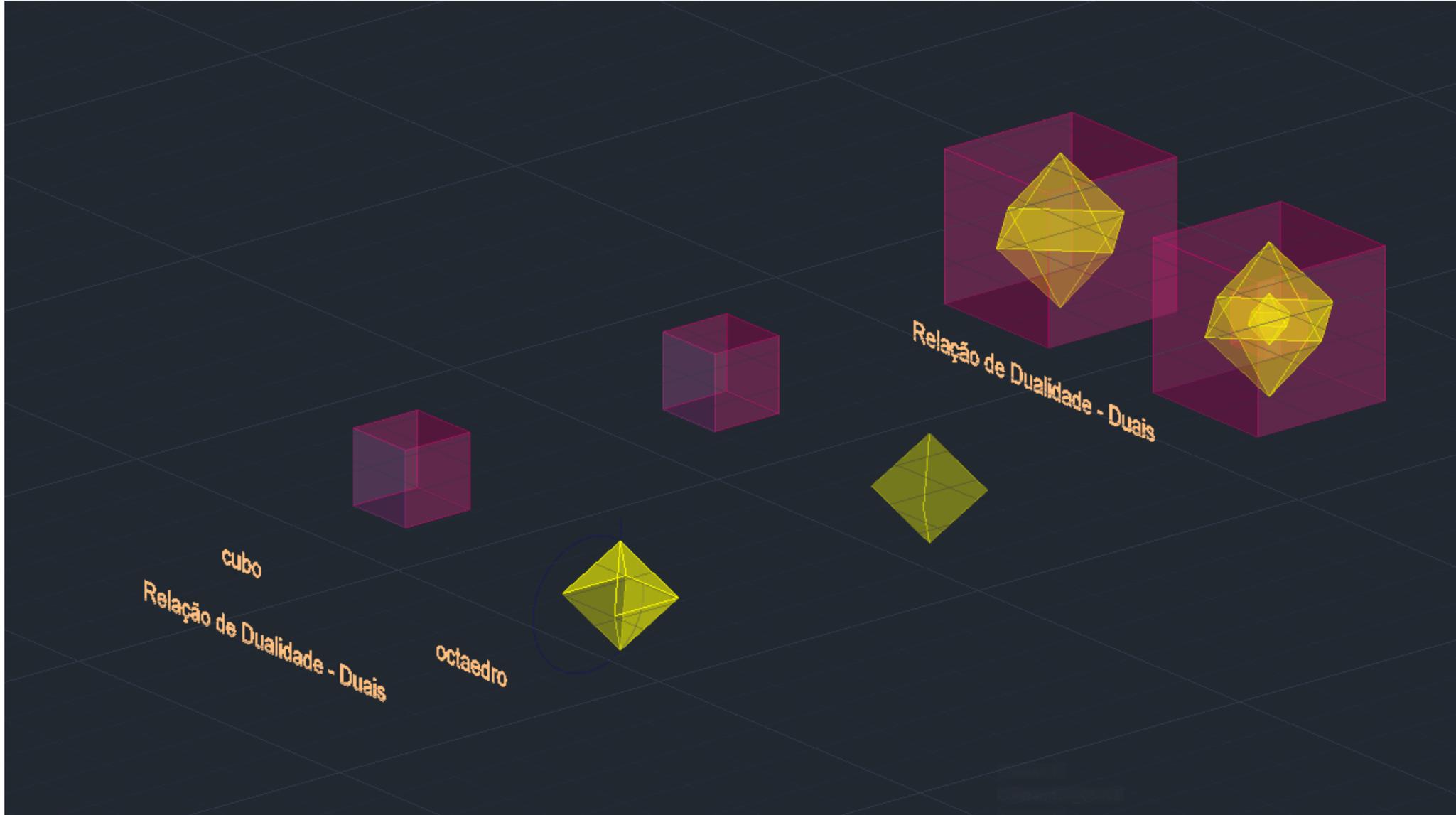


Exerc. 3.1 – Relação Dualidade

RELAÇÃO DUALIDADE

DUAIS

Cubo é dual ao octaedro

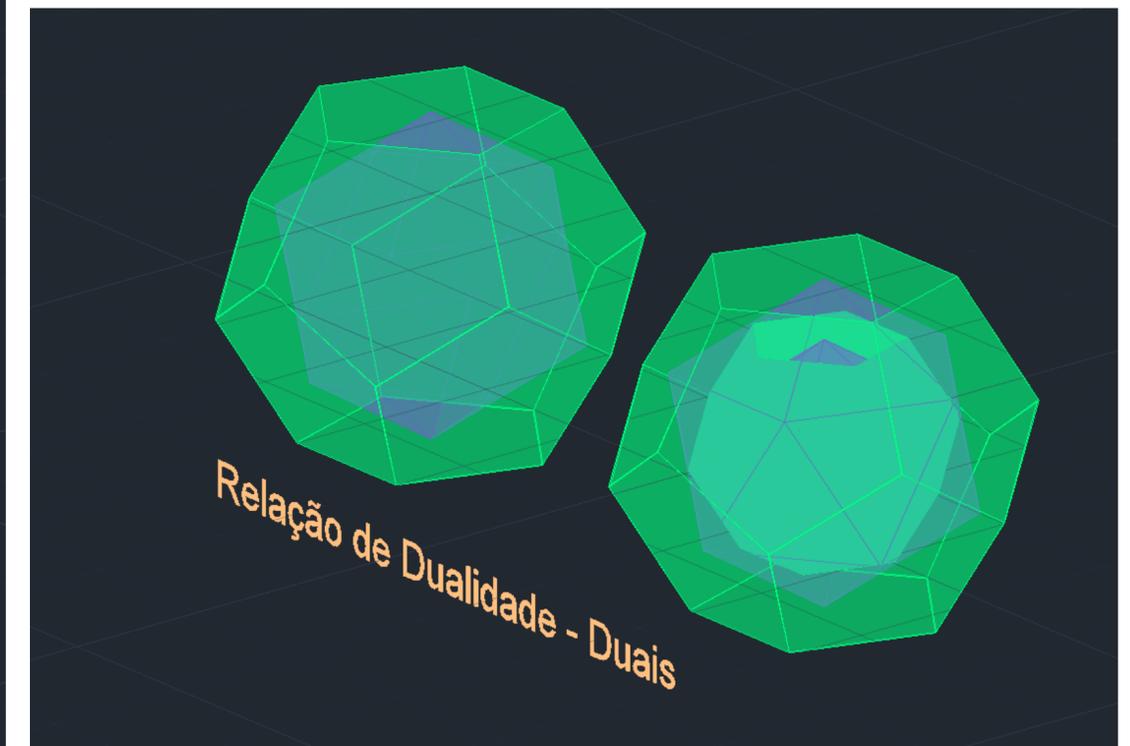
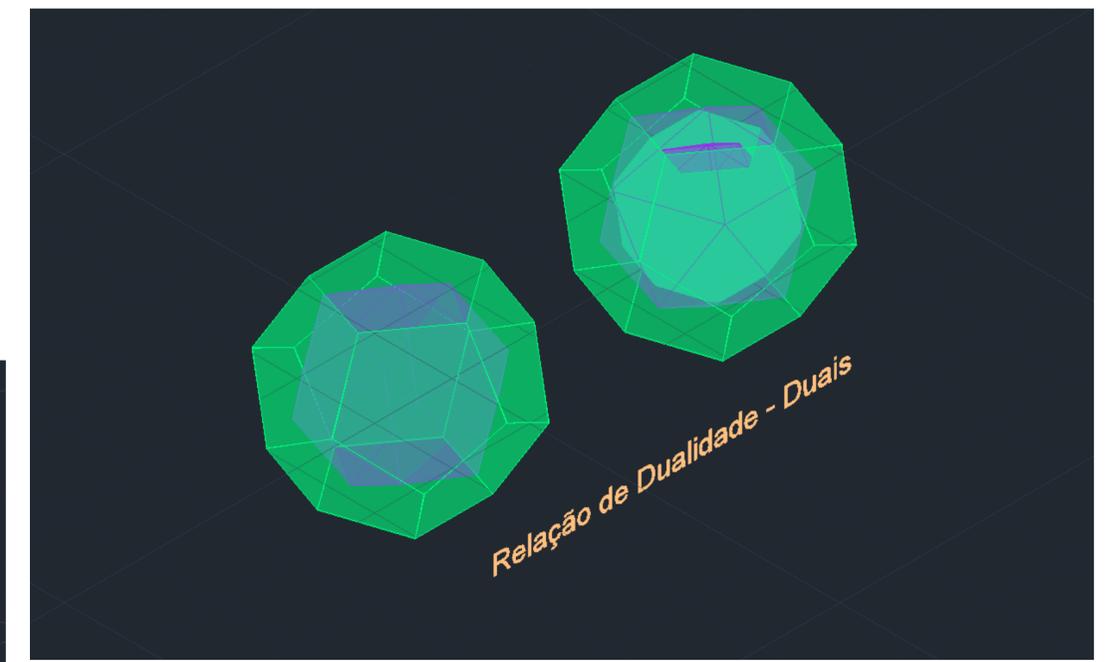
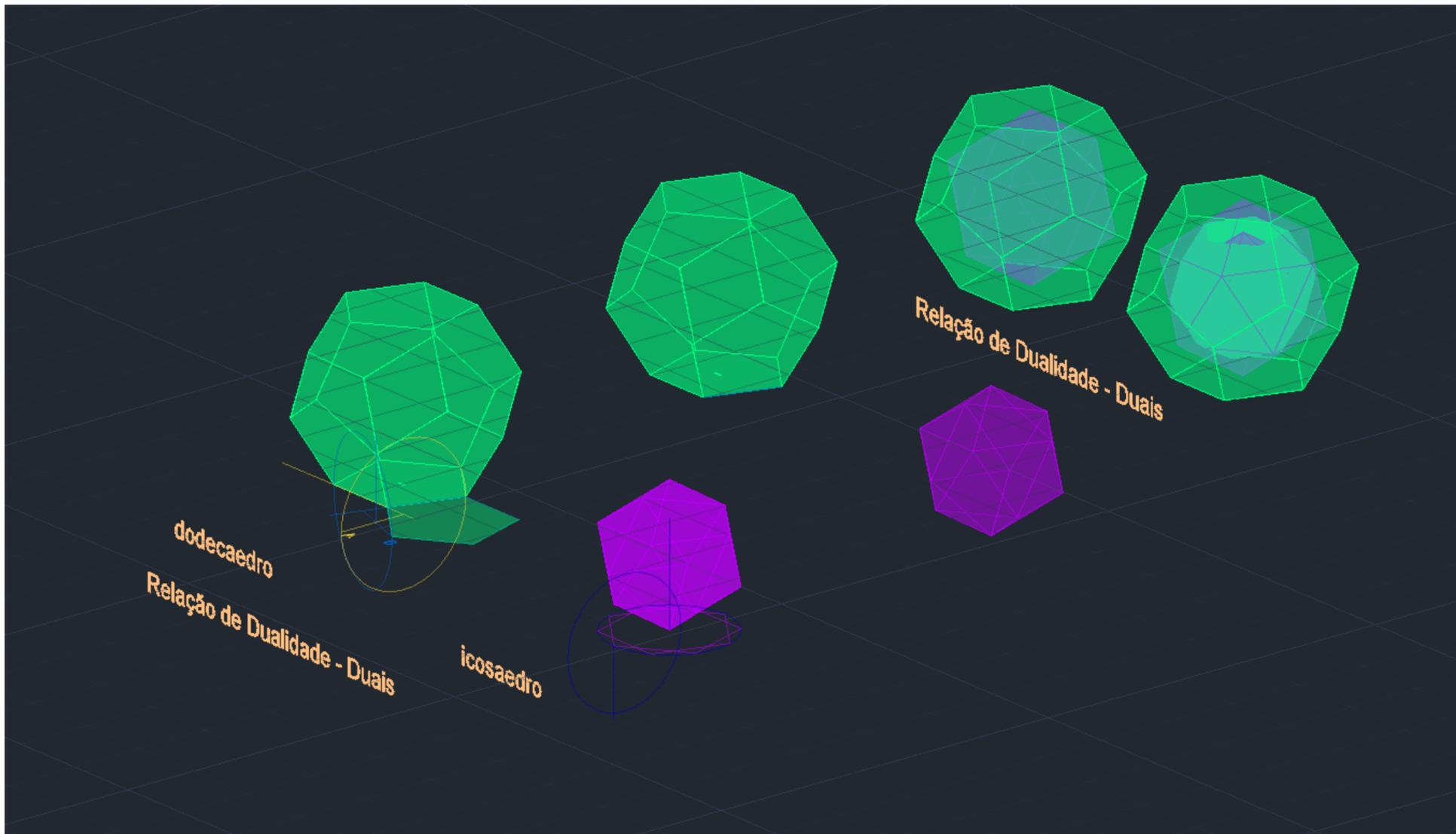


Exerc. 3.1 – Relação Dualidade

RELAÇÃO DUALIDADE

DUAIS

Dodecaedro é dual ao icosaedro



Exerc. 3.1 – Relação Dualidade

RELAÇÃO DUALIDADE

DUAIS

Dodecaedro é dual ao icosaedro

ALIGN: comando usado

Selecionar o icosaedro, objeto que queremos meter no interior do dodecaedro, com o comando Align

Selecionar as arestas do objeto e, o centro do objeto exterior

Depois escrever sim, para escalar os objetos

DUAIS

Cubo é dual ao octaedro

ALIGN: comando usado

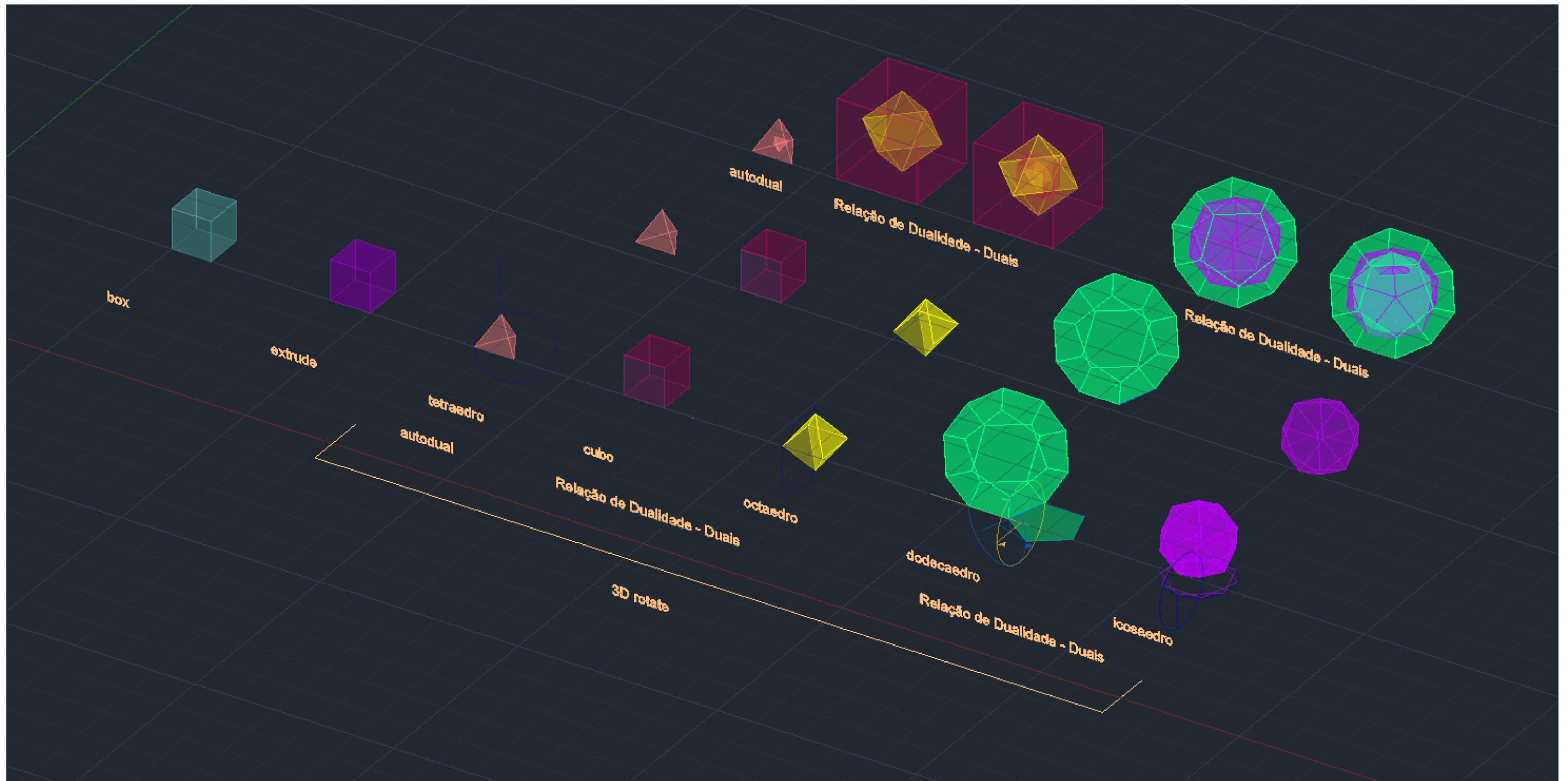
Selecionar o octaedro, objeto que queremos meter no interior do cubo, com o comando Align

Selecionar as arestas do objeto e, o centro do objeto exterior

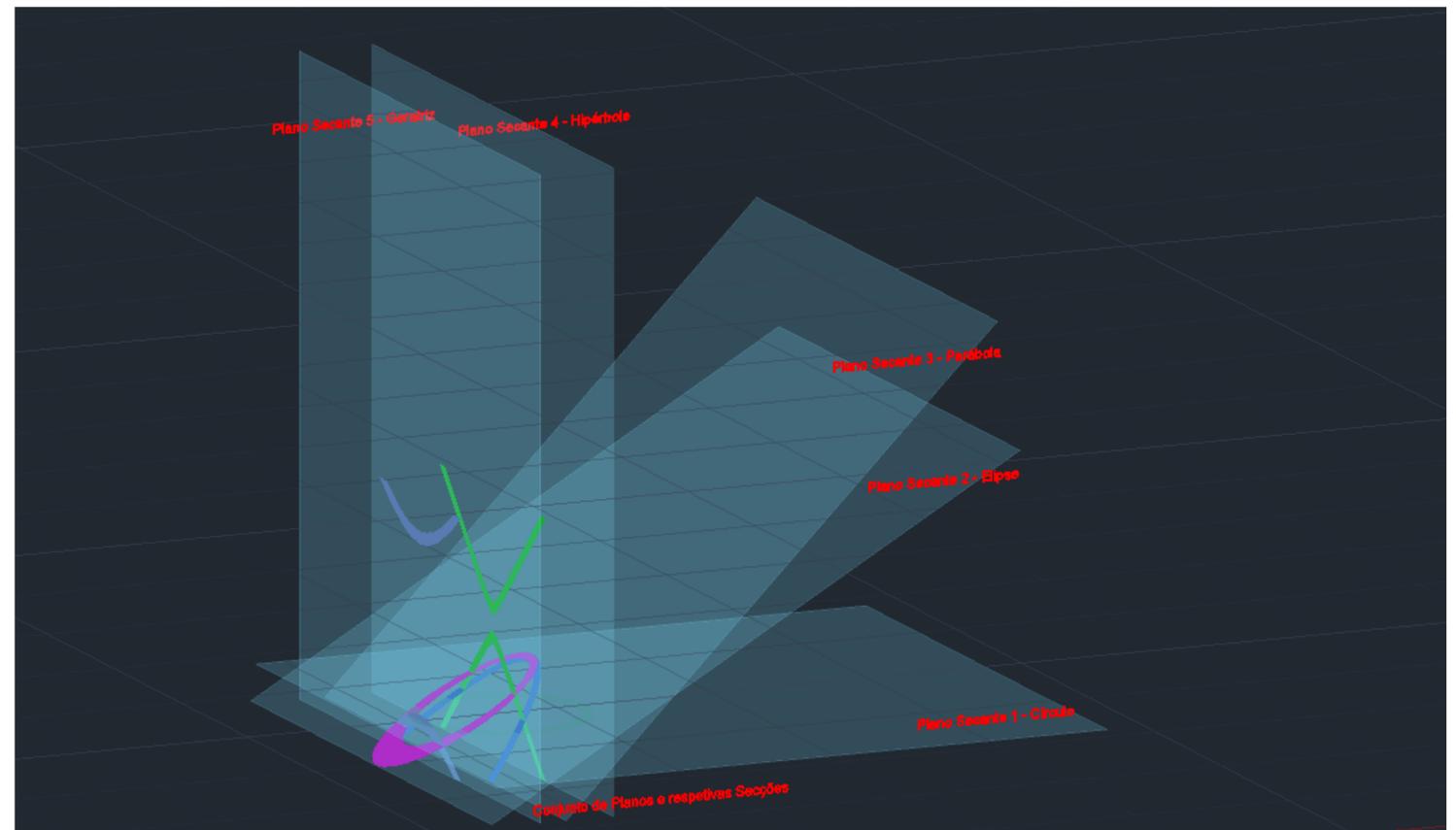
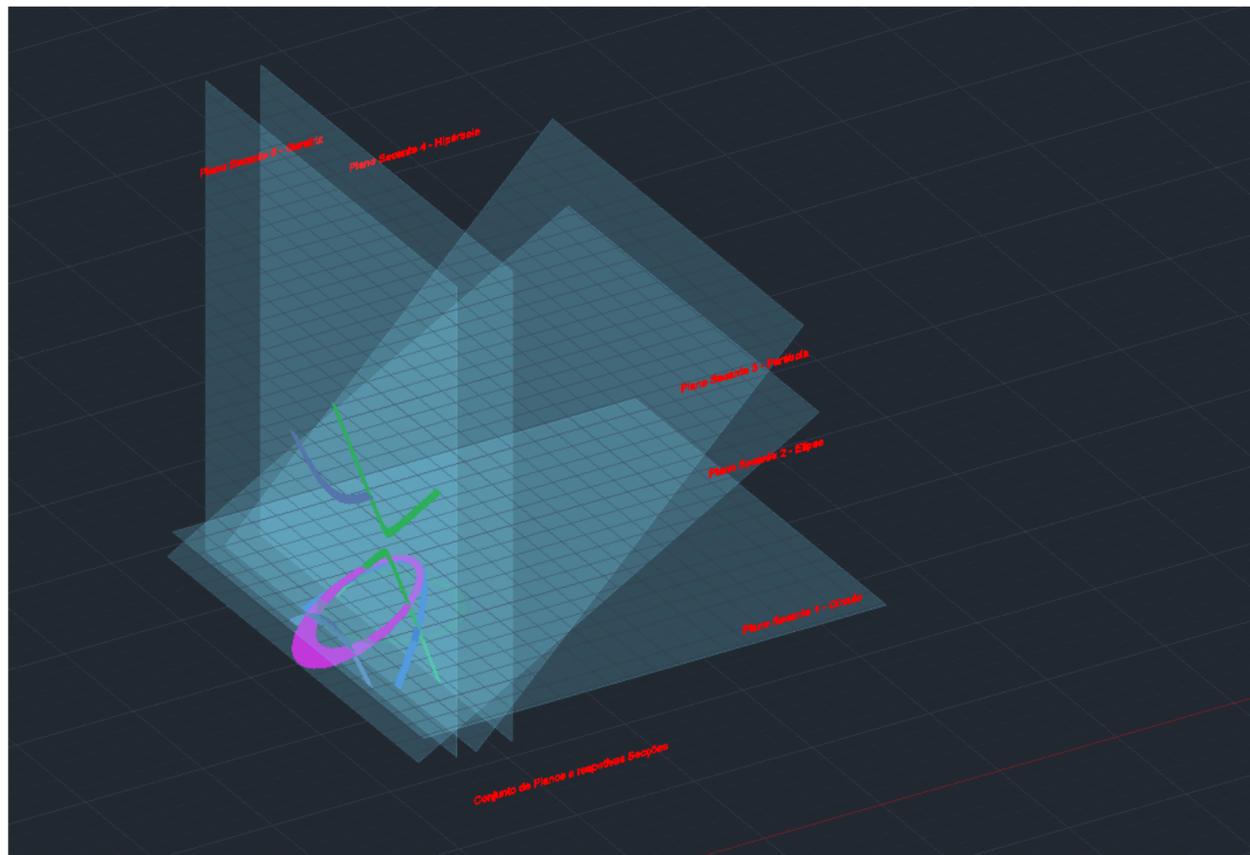
Depois escrever sim, para escalar os objetos

SOLIDOS	FACES	ARESTAS- FACES	VERTICES	ARESTAS- VERTICES	ARESTAS	SÓLIDO DUAL
Tetraedro	4	3	4	3	6	Tetraedro
Cubo	6	4	8	3	12	Octaedro
Octaedro	8	3	6	4	12	Cubo
Dodecaedro	12	5	20	3	30	Icosaedro
Icosaedro	20	3	12	5	30	Dodecaedro

Exerc. 3.1 – Relação Dualidade



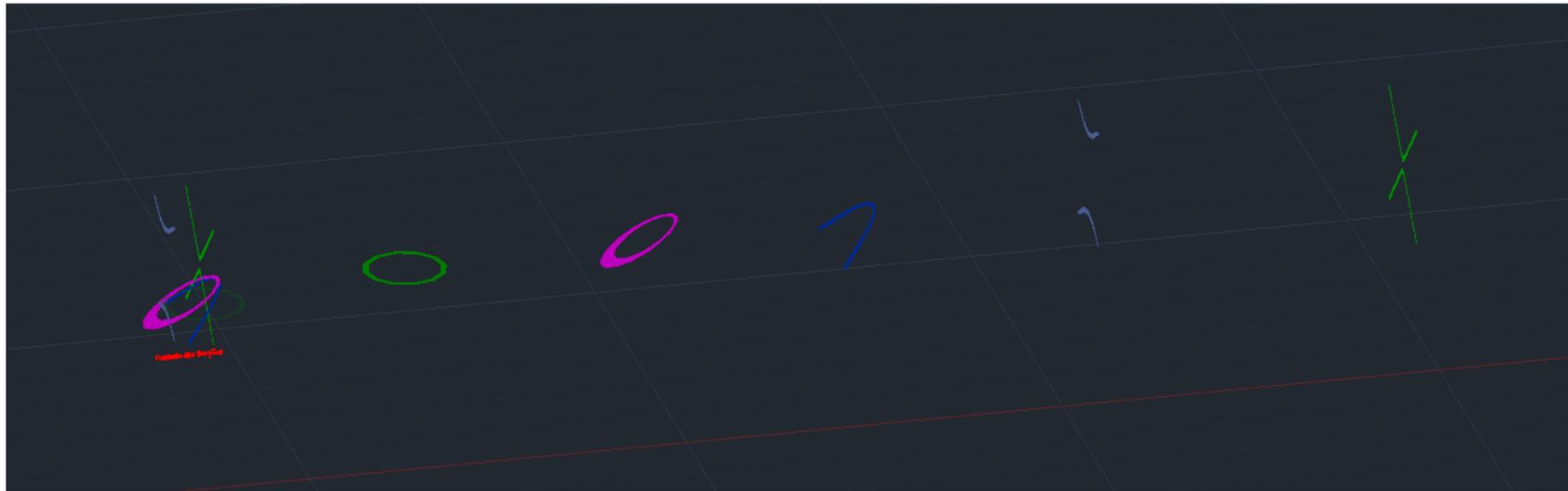
Exerc. 3.1 – Relação Dualidade



- LAYER CIRCULO: 1- section, 2-selecionar cone, 3- selecionar 3vértices do Plano Sec1 que está a 180graus, formando um circulo
- LAYER ELIPSE: 1- section, 2-selecionar cone, 3- selecionar 3vértices do Plano Sec2 que está a 30graus, formando uma elipse
- LAYER PARABOLA: 1- section, 2-selecionar cone, 3- selecionar 3vértices do Plano Sec3 que está a 45graus, formando uma parábola
- LAYER HIPERBOLE: 1- section, 2-selecionar cone, 3- selecionar 3vértices do Plano Sec4 que está a 90graus, formando uma hipérbole
- LAYER GERATRIZES: 1- section, 2-selecionar cone, 3- selecionar 3vértices do Plano Sec5 que está a 90graus, formando uma geratriz

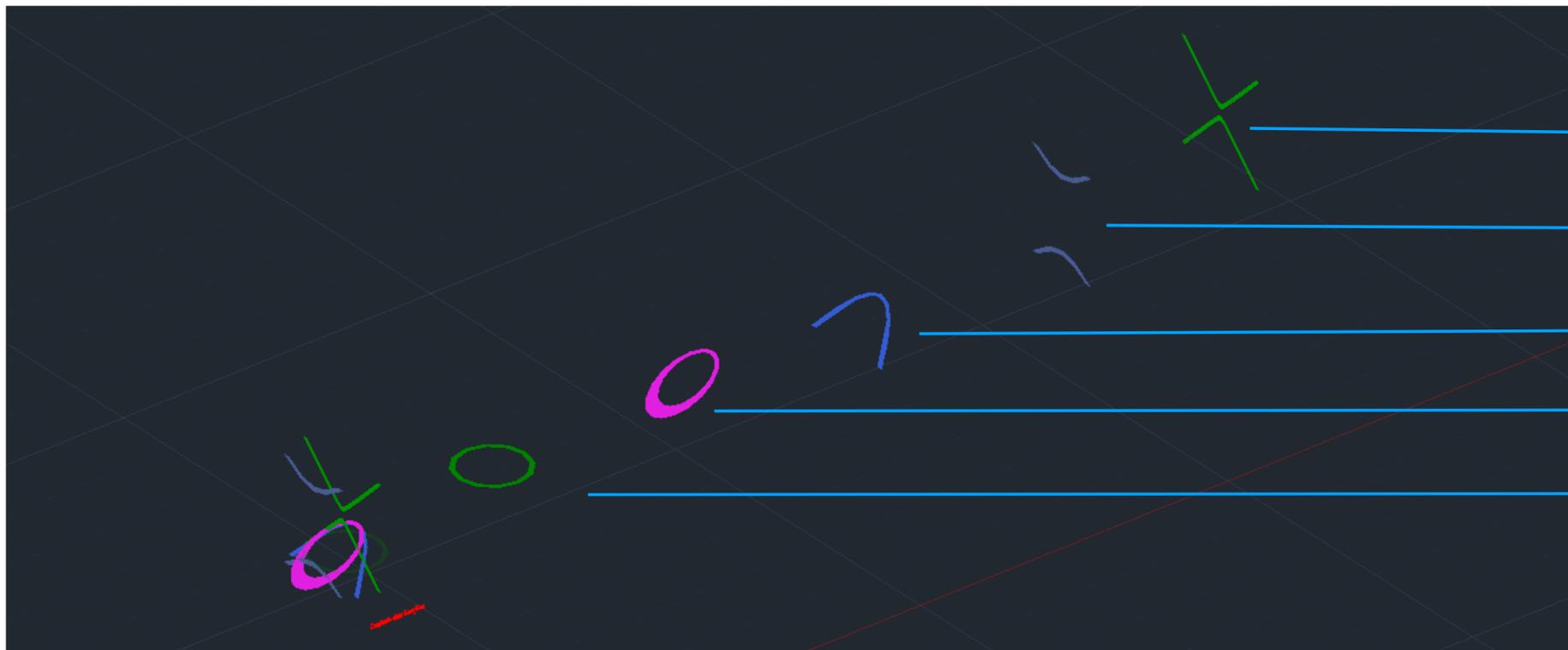
Apagar o cone, deixando os planos e as secções criadas e, fazer copy para as transportar para um espaço onde não estejam os planos secantes

Exerc. 4 – OP BOOLEANAS



No conjunto das secções, separar todas individualmente em:

- 1- círculo
- 2- elipse
- 3- parábola
- 4- hipérbole
- 5- geratriz



→ círculo

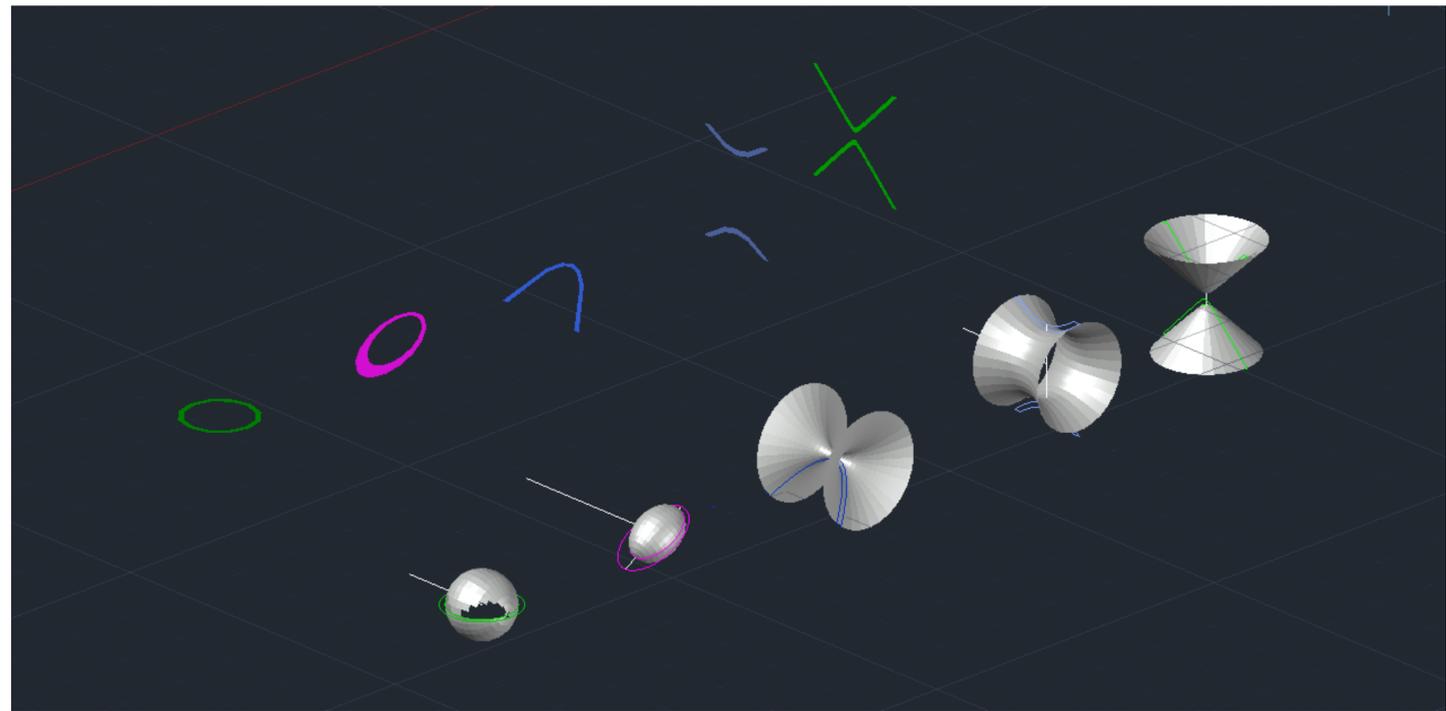
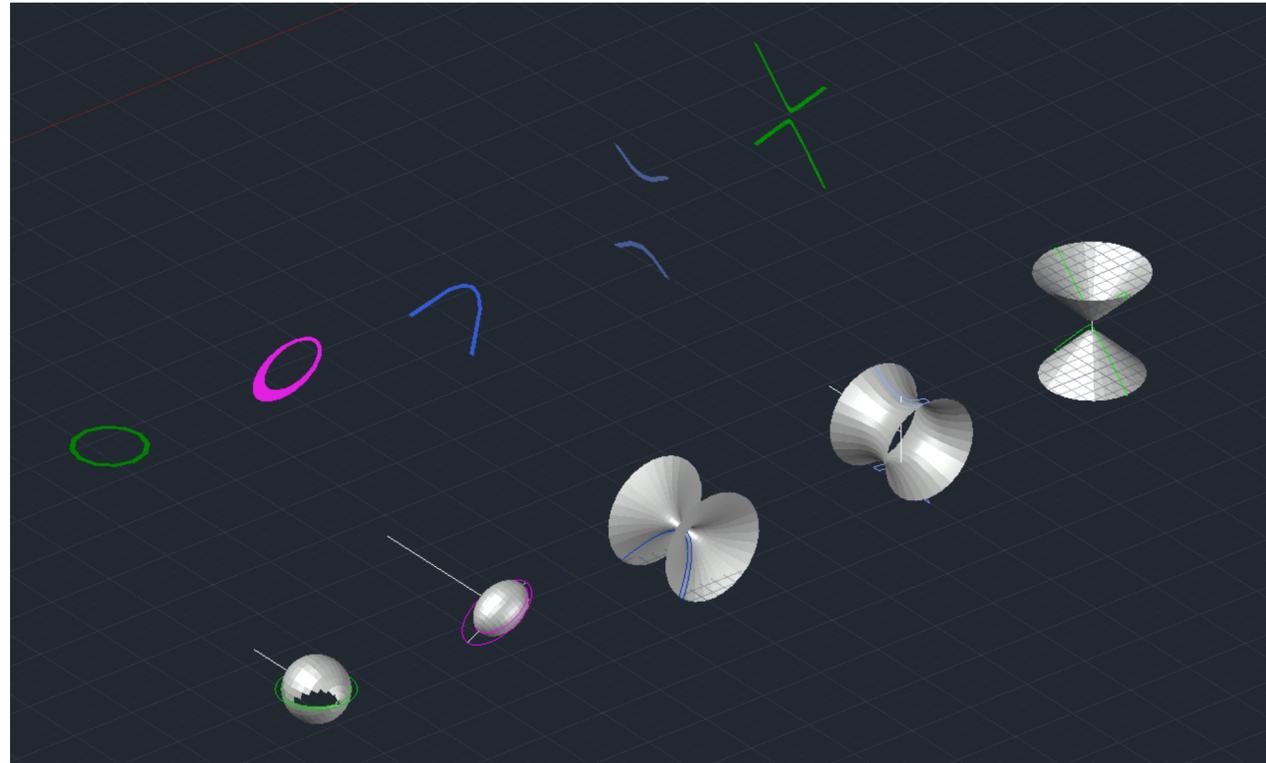
→ elipse

→ parábola

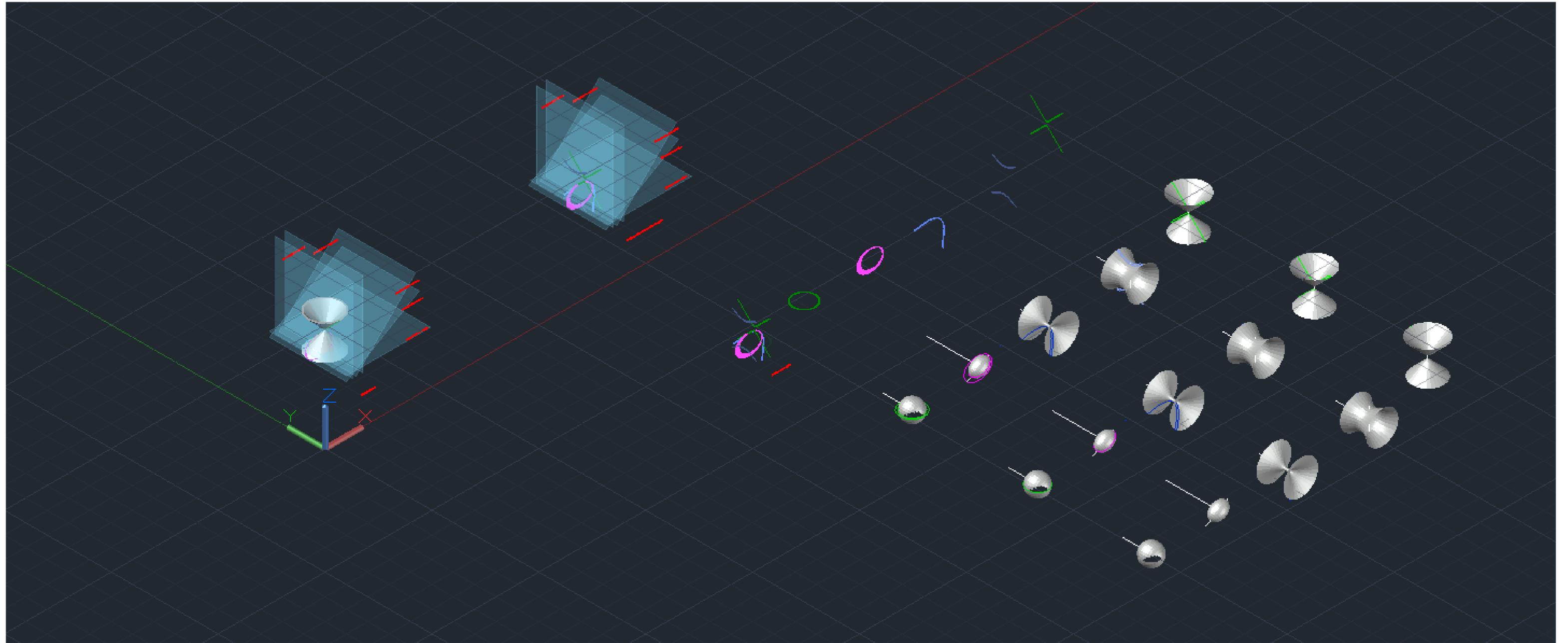
→ hipérbole

→ geratriz

Exerc. 4 – OP BOOLEANAS



Exerc. 4 – OP BOOLEANAS



Exerc. 4 – OP BOOLEANAS